Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro CGEH, veuillez visiter :
bacprocgeh.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

CONDUITE ET GESTION DE L'ENTREPRISE HIPPIQUE

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : APPROCHES SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Coefficient : 3 Durée : 2 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Suivi des nitrates dans un cours d'eau (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Évolution de l'oxygène dissous dans l'eau (8 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Suivi de la consommation d'eau des chevaux (6 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : CENTRE ÉQUESTRE DES PRÉS VERTS, SECTEUR DE SAINT-LÔ, MANCHE

Le centre équestre des Prés Verts accueille des chevaux sur des paddocks traversés par un petit cours d'eau. L'équipe suit la qualité de l'eau, notamment après l'installation d'une bande enherbée en bordure de parcelle, et surveille la récupération de l'oxygène dissous après une période de faible oxygénation. Elle relève également les consommations d'eau des chevaux.

Les trois exercices sont indépendants. Les réponses doivent être justifiées par les calculs, les documents et les connaissances mobilisées. Les résultats numériques seront accompagnés de leurs unités lorsque cela est pertinent. Toute valeur approchée sera arrondie au dixième, sauf indication contraire.

Exercice 1 : Suivi des nitrates dans un cours d'eau (6 points)

Exploitation de données et compréhension d'un mécanisme écologique

Le centre équestre compare la concentration en nitrates dans le cours d'eau en amont et en aval d'une bande enherbée. Les prélèvements ont été réalisés le même jour et selon le même protocole. Les données figurent dans le tableau ci-dessous. Les informations nécessaires à l'interprétation écologique se trouvent dans le document technique DT 1.

Concentrations en nitrates mesurées dans le cours d'eau

Lieu du prélèvement	Concentration en nitrates (mg/L)
Amont de la bande enherbée	18,0
Aval de la bande enherbée	7,2

Concentrations exprimées en mg/L.

1.1 (1 point) Décrire l'évolution de la concentration en nitrates entre l'amont et l'aval de la bande enherbée.

1.2 (2 points) Calculer le pourcentage de diminution de la concentration en nitrates entre l'amont et l'aval. Écrire le calcul effectué et donner le résultat en pourcentage.

1.3 (3 points) À l'aide du DT 1 et des résultats, expliquer comment la bande enherbée peut contribuer à limiter le transfert des nitrates vers le cours d'eau. Présenter une conséquence possible d'un excès de nitrates pour le milieu aquatique.

Exercice 2 : Évolution de l'oxygène dissous dans l'eau (8 points)

Modélisation, représentation graphique et étude d'une fonction

Après une période de faible oxygénation, l'équipe met en fonctionnement un dispositif d'aération. La concentration en dioxygène dissous est suivie pendant les premières minutes. Le temps t est exprimé en minutes et la concentration $O(t)$ en mg/L. Un modèle de l'évolution est proposé pour $t \geq 0$:

$$O(t) = 8 - 5e^{-0,25t}.$$

Les mesures expérimentales sont données ci-dessous. Pour l'étude graphique, reporter les points expérimentaux et tracer l'allure de la courbe du modèle sur le DR 1.

Mesures de la concentration en dioxygène dissous

Temps t (min)	Concentration mesurée O (mg/L)
0	3,0
2	5,0
4	6,2
6	6,9
8	7,3

Mesures réalisées après le démarrage du dispositif d'aération.

Repères d'évolution de la concentration modélisée

Temps t (min)	**0**	**4**	**+∞**
Signe de O'(t)	**+**	**0**	**+**
Variations de O(t) (mg/L)	**3** ↗	**6,16**	↗ **8**

Valeurs arrondies au centième.

2.1 (1,5 point) À l'aide du modèle, calculer $O(2)$ et $O(6)$. Donner les résultats au dixième de mg/L et les comparer aux mesures expérimentales correspondantes.

2.2 (2 points) Sur le repère du DR 1, placer les cinq mesures expérimentales du tableau, puis tracer l'allure de la courbe représentative du modèle $O(t)$ pour $0 \leq t \leq 12$. Identifier les axes avec les grandeurs et les unités.

2.3 (2 points) Calculer la dérivée $O'(t)$, puis justifier à l'aide de son signe que la concentration modélisée augmente pour $t \geq 0$. Indiquer la valeur vers laquelle $O(t)$ tend lorsque le temps augmente indéfiniment.

2.4 (2,5 points) Pour la vie aquatique du site, l'équipe retient comme objectif une concentration d'au moins $6,0$ mg/L. Résoudre l'inéquation $O(t) \geq 6,0$ et déterminer, à la minute près, le temps minimal à partir du démarrage de l'aération pour atteindre cet objectif.

Exercice 3 : Suivi de la consommation d'eau des chevaux (6 points)

Traitement de données numériques et décision de suivi

Un jour de temps doux, l'équipe relève la quantité d'eau consommée par chacun des dix chevaux du centre. Les chevaux ont été suivis sur une période complète de 24 heures et disposent tous d'un accès à l'eau. Pour cet exercice, l'équipe utilise un seuil de vigilance de 30 L par cheval et par jour : une consommation inférieure à ce seuil conduit à vérifier l'abreuvoir, l'accès à l'eau et l'état général du cheval. Ce seuil sert uniquement au suivi de cette situation.

Consommations journalières relevées

Cheval	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Consommation (L)	28	32	35	29	31	34	27	36	30	38

Volume d'eau consommé en 24 heures, en litres par cheval.

3.1 (2 points) Calculer la consommation journalière moyenne d'eau par cheval. Présenter le calcul.

3.2 (1 point) Déterminer l'étendue de la série de consommations.

3.3 (1,5 point) Déterminer le nombre de chevaux dont la consommation est strictement inférieure au seuil de vigilance, puis exprimer cette proportion en pourcentage de l'effectif total.

3.4 (1,5 point) Proposer une action de suivi adaptée pour les chevaux concernés par le seuil de vigilance. Expliquer pourquoi une seule mesure de consommation ne permet pas, à elle seule, de conclure à un problème de santé.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : BANDE ENHERBÉE ET FONCTIONNEMENT D'UN MILIEU AQUATIQUE

Une bande enherbée implantée entre une parcelle et un cours d'eau peut ralentir le ruissellement de surface. La végétation et le sol favorisent la rétention de particules et peuvent contribuer à capter une partie des éléments minéraux transportés par l'eau, dont les nitrates. L'efficacité dépend notamment de la largeur de la bande, de son état, de la pente et de l'intensité des pluies.

Les nitrates sont des nutriments nécessaires aux végétaux. En excès dans un milieu aquatique, ils peuvent favoriser une prolifération importante d'algues et de végétaux. Lorsque cette biomasse meurt et se décompose, les microorganismes décomposeurs consomment du dioxygène dissous. Une baisse importante de ce dioxygène peut perturber ou mettre en danger les organismes aquatiques.

Une comparaison de deux prélèvements constitue un indice à interpréter. Elle ne permet pas, à elle seule, d'établir que la bande enherbée est l'unique cause d'une différence observée.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 1.2 et 2.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

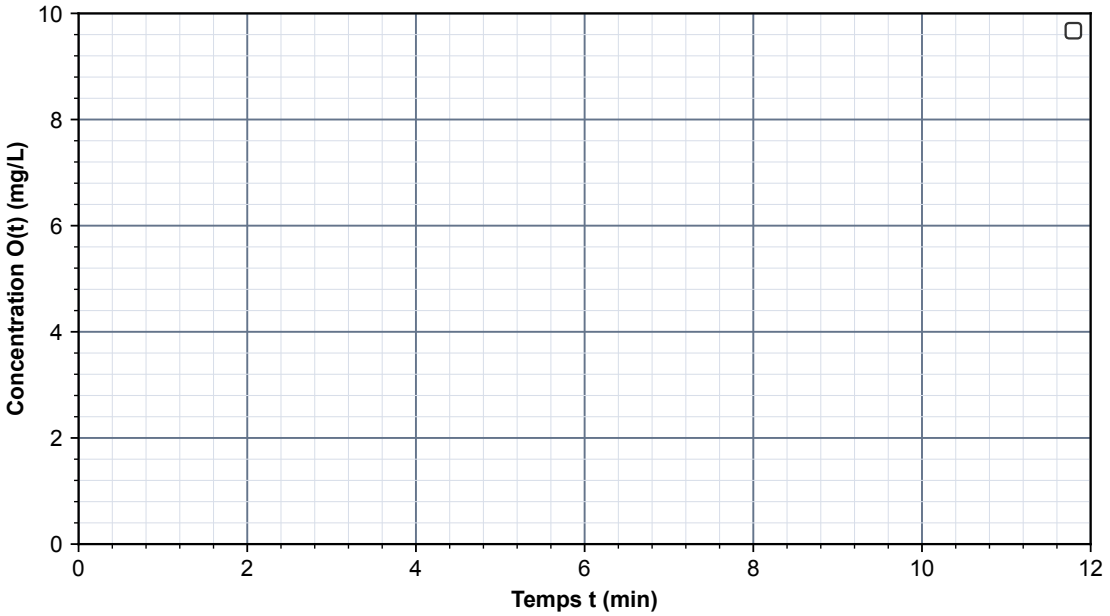
Compléter le tableau de la question 1.2. Sur le repère, reporter les mesures expérimentales de la question 2.2 puis tracer l'allure de la courbe du modèle. Rendre ce document avec la copie.

Calcul de la diminution de la concentration en nitrates

Concentration amont (mg/L)	Concentration aval (mg/L)	Diminution en pourcentage
18,0	7,2	.....

Compléter la dernière colonne.

Évolution de la concentration en dioxygène dissous



Repère à compléter : placer les mesures du tableau de l'exercice 2 et tracer la courbe du modèle.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.